ارتقاء کے شواہد

ترجمہ: قدیر قریشی
ستمبر 30، 2016

حیاتیاتی ارتقاء کا نظریہ زندگی کے بارے میں دو بہت واضح پیش گوئیاں کرتا ہے - پہلی پیش گوئی یہ ہے کہ تمام جانور ایک دوسرے کے رشتہ دار ہیں اور تمام جانوروں کا جدِ امجد ایک ہی یک خلوی جانور تھا – دوسری پیش گوئی یہ ہے حیات کا ارتقاء فطری چناؤ سے ہوتا ہے – ان دونوں پیش گوئیوں کو مشاہدات سے پرکھا جاسکتا ہے – سوال یہ ہے کہ ان دو پیش گوئیوں کے درست ہونے کے کیا شواہد ہیں - تو بات یوں ہے کہ ارتقاء کے شواہد اتنے زیادہ ہیں اور اتنے مختلف میدانوں میں ہیں کہ ان پر بات کرنے کے لیے ہمیں ان شواہد کو کچھ زمروں یعنی categories میں تقسیم کرنا ہوگا - تو آئیے ہم پہلے اس دعوے پر غور کرتے ہیں کہ تمام جانور ایسے دوسرے کے رشتہ دار ہیں – اس وقت دنیا میں جانوروں کے 87 لاکھ انواع یعنی سپیشیز ہیں – اتنے زیادہ جانوروں پر ایک ساتھ تو بحث نہیں ہوسکتی اس لیے ہم زندگی کے درخت کی صرف ایک شاخ پر نظر ڈالتے ہیں جنہیں سمندری ممالیہ جانور یا Cetaceans کہا جاتا ہے – اس شاخ میں وہیل، ڈولفن، اور porpoise شامل ہیں – ماہرینِ حیاتیات کا دعویٰ ہے کہ یہ تمام جانور ایک دوسرے کے بہت نزدیکی رشتہ دار ہیں اور یہ تمام کے تمام زمین پر بسنے والے ایکے ممالیہ جانور سے ارتقاء پذیر ہوئے – بجائے اس کے کہ ہم ان ماہرین کے دعووں کو بلا سوچے سمجھے تسلیم کر لیں آئیے کچھ حقائق پر نظر ڈالتے ہیں - سب سے پہلے ہم تقابلی علم الاعضاء یعنی comparative anatomy کو لیتے ہیں جس میں جانوروں کی جسمانی ساخت کا تقابلی جائزہ لیا جاتا ہے – وہیل پانی میں رہتی ہے اور بادی النظر میں دوسری مچھلیوں کی طرح ایک بڑی مچھلی نظر آتی ہے – لیکن اگر آپ اس کے جسم پر غور کریں تو آپ کو مچھلیوں میں اور وہیل میں کچھ فرق نظر آئیں گے – مچھلیوں کے برعکس وہیل کی مادہ میں آنول یعنی placenta ہوتا ہے، وہ ارضی جانوروں کی طرح بچے دیتی ہے اور اپنے بچوں کو دودھ پلاتی ہے – مچھلیاں اپنی دم کو دائیں بائیں ہلاتی ہیں جبکہ وہیل اپنی دم کو اوپر نیچے ہلاتی ہے - وہیل کے جسم کا درجہِ حرارت مستقل رہتا ہے اور ماحول کے ساتھ تبدیل نہیں ہوتا جبکہ مچھلیوں میں ایسا نہیں ہے – وہیل کے گلپھڑے نہیں ہوتے بلکہ دو پھیپھڑے ہوتے ہیں اور وہ دوسرے میملز کی طرح سانس لیتی ہے – اگرچہ وہیل کا دوسرے میملز کی طرح ناک نہیں ہوتا بلکہ ان کے سر کے اوپر ایک سوراخ ہوتا ہے جسے blowhole کہا جاتا ہے جس کے ذریعے وہیل سانس لیتی ہے - وہیل کی کچھ انواع میں تو سر پر دو سوراخ بھی ہوتے ہیں جو دیکھنے میں کسی بھی اور میمل کے نتھنوں کی طرح ہوتے ہیں البتہ ڈولفن اور porpose کے سر میں ایک ہی سوراخ ہوتا ہے – حیرت انگیز بات یہ ہے کہ اگر آپ مردہ ڈولفن یا وہیل کی کھوپڑی کا معائنہ کریں تو آپ دیکھیں گے کہ اگرچہ سر میں باہر سے blowhole ایک ہی سوراخ نظر آتا ہے لیکن سر کے اندر داخل ہونے کے بعد یہ تنفس کے دو راستوں میں تقسیم ہوجاتا ہے – کیا ایسا ممکن ہے کہ یہ blowhole ناک کی ہی ارتقاء یافتہ شکل ہے؟ دیکھنے میں تو ایسا ہی لگتا ہے لیکن ہمیں مزید شواہد چاہئیں –

t-2:40 زمینی جانوروں کی طرح وہیل کے جسم پر بھی بال ہوتے ہیں – اس تصویر میں آپ گرے وہیل کے اس بچے کے سر پر بال دیکھ سکتے ہیں جس نے اپنی ماں کی پیٹھ پر ٹھوڑی رکھی ہوئی ہے – ایک اور حیرت انگیز بات یہ ہے کہ وہیل کے اگلے fiippers کے اندر بازو، کلائی، ہاتھ اور انگلیوں کے ہڈیاں صاف طور پر دیکھی جاسکتی ہیں – یہ رہا ان ہڈیوں کا ایک خاکہ – یہ وہی ہڈیاں ہیں جو چمگادڑوں، دریائی گھوڑوں اور انسانوں کے جسمانی اعضاء میں پائی جاتی ہیں – ان تمام جانوروں میں بازو کی ایک ہڈی کے آگے دو ہڈیاں ہوتی ہیں جس کے بعد کلائی کی ہڈی اور انگلیوں کی ہڈیاں ہوتی ہیں – جدید وہیل میں پچھلی ٹانگیں تو نہیں ہیں لیکن ان میں کولہے کی ہڈیاں موجود ہیں اور ان کے جوڑ اسی قسم کے ہیں جس قسم کے باقی ممالیہ جانوروں کے کولہے کہ ہڈیوں میں ہوتے ہیں – ایک bowhead وہیل کے جسم کے خاکے میں یہ ناکارہ ہڈیاں بخوبی دیکھی جاسکتی ہیں – ان ہڈیوں کی ساخت کسی کمزور جانور کے کولہے، ران، اور پنڈلی کی ہڈیوں جیسی ہے اور ان میں ایک ناکارہ ball and socket جوڑ بھی دیکھا جا سکتا ہے جو کہ آپ کے جسم میں موجود کولہے کے جوڑ کے متشابہ ہے – کیا ان ناکارہ ہڈیوں کا وجود محض ایک اتفاق ہے یا یہ واقعی ٹانگوں کی ہڈیاں ہیں جو اب استعمال نہیں ہوسکتیں – کیا یہ وہیل کی ارتقائی تاریخ کے باقیات ہیں؟ کوئی نتیجہ نکالنے سے پہلے آئیے ارتقاء کے شواہد کے ایک اور پہلو پر نظر ڈالتے ہیں

Embryology یا علم الجنین اس بات پر تحقیق کرتا ہے کہ پیدائش سے پہلے انڈے یا رحمِ مادر میں بچے کی نشونما کیسے ہوتی ہے – یہاں پر ہم انسان اور ڈولفن کے جنین کا تقابلی جائزہ لیتے ہیں جو اپنی نشونما کے تقریباً ایک جیسے مرحلے پر ہیں – غور

فرمائیے کہ دونوں جنین کے جسم پر کچھ ابھار ہیں جہاں سے بازوں اور ٹانگیں نمودار ہوتی ہیں – انسان کے جنین میں یہ ابھار ڈانگوں کی صورت اختیار کرتے ہیں – وہیل کے جنین میں یہ ابھار ایک حد تک بڑھتے ہیں لیکن اس کے بعد ان کی نشونما رک جاتی ہے اور وہ دوبارہ معدوم ہونے لگتے ہیں جبکہ باقی جسم کی نشونما تیزی سے ہونے لگتی ہے – یہ تصویریں ڈولفن کے جنین کے مختلف مراحل کی ہے – غور سے دیکھیں تو آپ کو معلوم ہوگا کہ شروع میں اس کے چہرے کے سامنے ناک کے دو نتھنوں کے سوراخ نظر آتے ہیں جیسا کہ کسی اور میمل یا انسان کے بچوں میں ہوتا ہے – لیکن ڈولفن کے جنین میں وقت گذرنے کے ساتھ ساتھ یہ سوراخ سر کی طرف سرکنے لگتے ہیں اور دونوں سوراخ مل کر ڈولفن کا blowhole بن جاتے ہیں – ابھی تک ہم نے دو بالکل الگ ذرائع سے یعنی تقابلی علم الاعضاء اور علم الجنین سے کچھ حقائق پر بحث کی ہے اور اسی نتیجے پر پہنچے ہیں کہ وہیل کے اجداد کسی زمانے میں چار ٹانگوں والے ارضی جانور تھے – کیا ایک تیسرے ذریعے یعنی فاسلز کا ریکارڈ بھی ہمارے خیالات کی تصدیق کرتا ہے؟ آئیے دیکھتے ہیں

T 5:00 ہم معدوم شدہ Basilosaurid نامی وہیل کی دو انواع کے بارے میں جانتے ہیں – یہ دونو انواع اب سے 34 سے 40 ملین سال قبل بیک وقت موجود تھیں – اس تصویر میں ہم اس وہیل کے سر کا اوپری حصہ دیکھ رہے ہیں – یہ کوئی ماڈل یا سانچے کا بنا جعلی سر نہیں ہے بلکہ ایک حقیقی فاسل شدہ ہڈیوں کی تصویر ہے جو کہ ایک کھدائی کے دوران ملیں – غور سے دیکھیں تو آپ کو معلوم ہوگا کہ موجودہ وہیل کے برعکس اس جانور میں نتھنوں کا سوراخ سر کے اوپر نہیں ہے اور نہ ہی موجودہ ارضی جانوروں کی طرح تھوتھنی کے سامنے ہے بلکہ ان دونوں کے درمیان میں ہے – یہ ایک وسطی یعنی transitional جانور ہے جسے بعض اوقات ارتقاء کے مخالفین مسنگ لنک کہتے ہیں – اور یہ جانور نظریہِ ارتقاء کی پیش گوئی کے عین مطابق ہے – اس وہیل کے ڈھانچے کے پچھلے حصے میں بہت چھوٹی لیکن مکمل ٹانگیں ہیں جن میں کولہے کے جوڑ کے علاوہ، ٹانگ، ٹخنے، اور پاؤں کی ہڈیاں ہیں – سائنس دانوں کا خیال ہے کہ اس کے پنجے بھی تھے اگرچہ ہمیں اس کے پنچے کی ہڈیوں کا صرف ایک ہی ٹکڑا مل پایا ہے – یہ ٹانگیں اتنی چھوٹی ہیں کہ اتنے بڑے جسم کے جانور کے لیے ان کا زمین پر استعمال ناممکن ہے لیکن غالباً انہیں خارش کرنے یا جنسی عمل کے دوران اپنے ساتھی کو جکڑنے کے لیے استعمال کیا جاتا تھا

نظریہ ارتقاء کی ایک پیش گوئی یہ بھی ہے کہ ہم وقت میں جتنا پیچھے جائیں اتنا ہی ان جانوروں اور ارضی جانوروں میں فرق کم ہوتا جائے گا - تو آئیے آپ کا تعارف مایاسیٹس Maiacetus نامی جانور سے کروائیں – سائنس دانوں کے پاس اس جانور کے بہت سے مکمل ڈھانچے موجود ہیں جن میں سے ایک تو حاملہ مادہ کا بھی ہے جس کے ڈھانچے کے اندر اس کے نامولود بچے کا ڈھانچہ بھی موجود ہے – اس جانور کی ہڈیوں کا تجزیہ ہمیں یہ بتلاتا ہے کہ یہ جانور زمین پر چلتا تھا لیکن ایسی بہت سی وجوہات ہیں جن کی بنا پر اس جانور کر وہیل کہنا زیادہ مناسب ہے – اس جانور کے اب تک جتنے ڈھانچے دریافت ہوئے ہیں وہ تمام کے تمام سمندری جانوروں کے ڈھانچوں کے ساتھ دریافت ہوئے ہیں – ان کی چھوٹی چھوٹی ٹانگیں لیکن لمبی انگلیاں اور پاؤں کے لمبے پنجے اس بات کی طرف اشارہ کرتے ہیں کہ یہ جانور اپنا زیادہ وقت پانی میں ہی گذارتا تھا اور ان کے ہاتھ اور پاؤں کی انگلیوں کے درمیان جھلی تھی جیسی کہ بطخ کے پاؤں میں ہوتی ہے اور بطخ کو تیرنے میں مدد دیتی ہے – یہ مایاسیٹس کے جبڑے اور کھوپڑی کے نچلے حصے کی تصویر ہے جو ایک کھدائی کے دوران دریافت ہوئے – اس کے دانت اسی وہیل کی طرح ہیں جسی کی تصویر ہم نے پہلے دیکھی تھی – اس کے علاوہ اس کے کانوں کی درمیانی ہڈیوں کی مخصوص بناوٹ اور اس کے جبڑے کے پیچھے کی گول ہڈی بھی Basilosaurid whale اور جدید وہیل سے ملتی جلتی ہیں – دوسرے الفاظ میں مایاسیٹس ایک چلنے والی وہیل تھی – وہیل سے ملتے جلتے جانوروں کے اور بھی بہت سے فاسلز دریافت کیے جاچکے ہیں اور نت نئے فاسلز کی دریافت کا کام اب بھی جاری ہے – ان تمام فاسلز کو مجموعی طور پر دیکھیں تو ارضی چوپایوں اور سمندری وہیل کے درمیاں کوئی مسنگ لنک نہیں رہ جاتا جس سے واضح ہوتا ہے کہ وہیل ارضی جانوروں سے ہی ارتقاء پذیر ہوئی –

t-7:15 اب ہم آتے ہیں شواہد کی چوتھی قسم یعنی ڈی این اے پر - ڈی این اے ایک طرح سے زندہ جانور بنانے کا نسخہ ہے – ہم بغیر ہڈیوں ، جنین، یا جسمانی ساخت کے تقابلی جائزے کے محض ڈی این اے کے تقابلی جائزے سے ہی یہ بتلا سکتے ہیں کہ کون سا جانور کس دوسرے جانور کا قریبی رشتہ دار ہے – وہیل کے ڈی این اے کا دوسرے کئی جانوروں کے ڈی این اے سے موازنہ کیا جاچکا ہے جن میں مچھلی، سمندری گائے، اور کئی دوسرے سمندری اور ارضی جانور شامل ہیں – ان میں دریائی گھوڑے کا ڈی این اے وہیل کے نزدیک ترین پایا گیا ہے – اس کا مطلب یہ نہیں ہے کہ وہیل کا ارتقاء دریائی گھوڑے سے ہوا بلکہ یہ کہ اب سے 54 ملین سال پہلے وہیل اور دریائی گھوڑے کے اجداد مشترک تھے – ان دونوں جانوروں کے ڈی این اے کا

اس قدر مشترک ہونا سائنس دانوں کے لیے انتہائی حیرت ناک تھا – وہیل ایک درندہ ہے جو مچھلیاں اور خول دال جانور مثلاً جھینگے کھاتی ہے جبکہ دریائی گھوڑے گھاس کھاتے ہیں – اس دریافت کے بعد سائنس دانوں نے ان دونوں جانوروں کی جسمانی ساخت کا تفصیلی تجزیہ کیا تو ان پر یہ آشکار ہوا کہ ان دونوں جانوروں میں بہت سی چیزیں مشترک ہیں جو کہ انہیں غالباً ان کے مشترکہ اجداد سے وراثت میں ملی ہیں – وہیل کے ان اجداد میں جو کہ چلنے پھرنے کے قابل تھے ٹخنے کی ہڈی کی ایک مخصوص ساخت تھی جوکہ دریائی گھوڑے میں بھی پائی جاتی ہے – وہیل کی طرح دریائی گھوڑے کی مادہ بھی پانی کے اندر بچوں کو جنم دیتی ہے اور انہیں دودھ پلاتی ہے – ان کے معدوں کے کئی حصے ہیں جو کہ گھاس چرنے والے جانوروں میں عام ملتے ہیں لیکن درندوں اور مچھلی کھانے والے دوسرے میملز میں نہیں ملتے – دونوں کے جسم پر کوئی فر نہیں ہے – اس کے علاوہ وہیل اور دریائی گھوڑے ان چند گنے چنے میملز میں سے ہیں جن کے نر کے خصیے جسم کے اندر پائے جاتے ہیں –

تو ہم نے کئی مختلف نکتہ ہائے نظر سے دیکھا کہ درجنوں ایسے شواہد موجود ہیں جو اس بات کی دلیل ہیں کہ وہیل کا ارتقاء ارضی چوپایوں سے ہوا – لیکن صرف ایک وہیل کے ارتقاء کی کہانی ہی ایسی نہیں ہے جس کے بارے میں ہم اتنی تفصیل سے جانتے ہیں – مثال کے طور پر فاسلز، ڈی این اے، علمِ جنین اور ایسے بہت سے علوم سے یہ واضح ہے کہ پرندوں کے پر بھی بازو اور پنجوں کی ارتقاء یافتہ شکل ہیں – پرندوں کا ارتقاء ڈائنوسار سے ملتے جلتے جانوروں سے ہوا تھا – اسی طرح یہ بھی واضح ہے کہ چمگادڑ کے پروں کا ارتقاء بھی پانچ انگلیوں والے ہاتھوں سے ہوا جو بندروں اور چھچھوندر کے ہاتھوں کی طرح تھے – ہمیں یہ بھی علم ہے کہ انسان اور چمپنزی کے اجداد مشترک تھے، ممالیہ جانوروں کا ارتقاء رینگنے والے جانوروں سے ہوا، ان رینگنے والے جانوروں کا ارتقاء amphibians سے ہوا جو خشکی اور پانی دونوں میں رہ سکتے تھے اور ان amphibians کا ارتقاء مچھلی جیسے جانوروں سے ہوا – اسی طرح اگر ہم ماضی میں چلتے جائیں تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ ان مچھلی جیسے جانوروں اور کیڑوں کے اجداد بھی مشترک تھے

t-10:00 اس تمام بحث سے ظاہر ہوتا ہے کہ نظریہِ ارتقاء کے لاکھوں شواہد ہیں جو بہت سے مختلف علمی میدانوں کے ماہرین نے آزادانہ طور پر اکٹھے کیے ہیں اور یہ تمام شواہد ہمیں ایک ہی بات بتلاتے ہیں کہ تمام جانور ایک دوسرے سے کسی نہ کسی اجداد کے اشتراک کی وجہ سے ایک رشتے میں جڑے ہوئے ہیں

مزید وڈیوز دیکھنے کے لیے وزٹ کیجیے سائنس کی دنیا ۔ کام sciencekidunya.com

وڈیو لنک
https://www.youtube.com/watch?v=lIEoO5KdPvg